

明細書

コネクタ接続構造

5 技術分野

本発明は、コネクタ接続構造に関し、特に、コネクタの挿入荷重を低減させる構造に関する。

背景技術

10 従来、H V (Hybrid Vehicle) 、 E V (Electric Vehicle) 、 F C V (Fuel Cell Vehicle) 車両には、複数の電気機器が搭載される。たとえば、回転電機が搭載された車両においては、回転電機とインバータ等の各電気機器同士は、導線等のケーブルにより接続される。このとき、電気機器に対して、導線等のケーブルを接続する際には、一般にコネクタが用いられる。すなわち、ケーブル側と電気機器側には、互いに嵌合可能な形状を有するコネクタがそれぞれ設けられている。それぞれのコネクタは、オスコネクタ、メスコネクタとして電気的接続を行なうための接点を有する。そのため、オスコネクタとメスコネクタとを嵌合させることにより、それぞれの接点が接合して電気的に接続される。このとき、オスコネクタとメスコネクタとは、予め定められた以上の力を付与することにより嵌合できる。このようなコネクタ同士の嵌合は、たとえば、ボルトの締結により行なわれる。以下の公報にボルトの締結によりコネクタの嵌合が行なわれる技術が開示されている。

特開2002-75557号公報は、シールド電線を相手側のシールド壁と平行した方向に取り廻すことができ、かつ、小型化可能なシールドコネクタを開示する。このシールドコネクタは、シールド電線の端末部を覆ったハウジングの内部に、シールド電線の芯線に圧着した端子金具の基端側を収容してなる。そして、シールドコネクタは、相手側のシールド壁に形成した貫通孔に取り付けられる。そして、シールド電線のシールド層を、相手側のシールド壁に導通接続し、かつ、端子金具の先端側を相手側のシールド壁内に突入させた状態に保持する。シール

ドコネクタにおいて、端子金具は、芯線への圧着部から連続形成した平板部を曲げて、全体がL字状に形成される。そして、その端子金具の基礎側から先端寄り位置までが絶縁部材に覆われる。ハウジングの内部には、端子金具を覆った絶縁部材の外側を覆うシールド部材が設けられる。そのシールド部材の一端は、シールド電線のシールド層に連続しまたは導通接続される。一方、他端は、ハウジングのうち相手側のシールド壁との当接部分に配される。

10 上述した公報に開示されたシールドコネクタによると、シールドコネクタのハウジングを、相手側のシールド壁に取り付けると、ハウジングの一端側では、シールド電線の芯線に圧着した端子金具がシールド壁内に突入する。ハウジングの他端側では、シールド電線が、相手側のシールド壁と平行して伸びた状態になる。ここで、端子金具は、圧着部から伸びた平板部を直角曲げしてL字状に形成されているが、平板部は、シールド電線に比べて小さな屈曲半径で屈曲させることができる。そのため、屈曲部分の小型化が図られ、ひいては、シールドコネクタ全体の小型化が図られる。

15 また、作業性を考慮して、挿入荷重を低減させたコネクタにおいては、たとえば、オスコネクタ側にレバーが設けられ、メスコネクタ側にアームが成型されるレバー式コネクタがある。これにより、オスコネクタとメスコネクタの嵌合時にレバーをアームに引っ掛けで挿入荷重の低減を図る。以下の公報にレバー式コネクタの技術が開示されている。

20 特開平7-106018号公報は、簡単な構成でレバーがコネクタハウジングから外れるのを防止するレバー式コネクタを開示する。このレバー式コネクタには、互いに結合されるコネクタのうちの一方のコネクタハウジングに、同コネクタハウジングを跨ぐようにしてコ字状のレバーが回動可能に設けるられる。他方のコネクタハウジングにこのレバーに形成されたカム部に係合するカム受け部が設けられ、レバーを往復回動させることにより、カム受け部を変位させて両コネクタが結合および離脱する。レバー式コネクタは、一方のコネクタハウジングとレバーとのいずれか一方に突設したレバー支持軸と、他方に形成されレバー支持軸が嵌合される軸受け孔部とを有する。レバー支持軸もしくは軸受孔部のいずれか一方へ径方向に突出する抜け止め部が形成される。他方に、レバーの往復回動

の間、抜け止め部と係合しあつその一部が径方向に切り欠かれて抜け止め部をレバーの離脱位置で挿入離脱可能とする係合面が設けられている。

上述した公報に開示されたレバー式コネクタによると、レバーをコネクタハウジングに取り付けるときは、レバーが両コネクタの離脱位置に位置決めされる。

5 そして、レバー支持軸もしくは軸受孔部のいずれか一方に形成された抜け止め部が、他方に設けた係合面の切り欠かれた部分から挿入される。そして両コネクタを結合させるためにレバーを操作する場合には、レバーが離脱位置から結合位置に向けて回動される。すると、両コネクタの結合に伴ってレバーに作用する挿入荷重に対する操作力を受けてレバーが撓む。そして、レバー支持軸と軸受孔部とを離反させる向きの作用力が働いても、抜け止め部が係合面と係合してレバー支持軸と軸受孔部とが離脱するのを防止する。

しかしながら、たとえば、F R (Front engine Rear drive) のHV車両に回転電機を搭載する場合、回転電機は、搭載スペースの小さい車両のセンタートンネル内に搭載する必要がある。このとき、回転電機をセンタートンネル内に搭載した後に回転電機にケーブルを接続する場合、上述した公報において開示されたシールドコネクタのように、ボルトの締結等によりコネクタの嵌合を行なうと、コネクタを連結する作業性が低下するという問題があった。

また、大型のF RのHV車両に回転電機を搭載する場合、回転電機の要求が高く、回転電機自体が大型になるため、回転電機からのコネクタ等の張り出しを抑制する必要があった。すなわち、回転電機が大型になると、コネクタは高電圧に耐えるために大きな端子が必要となる。そのため、コネクタの挿入荷重が非常に高くなるため、上述した公報において開示されたレバー式コネクタのように、挿入荷重を低減する機構を設ける場合、コネクタが非常に大型になる。したがって、回転電機の筐体からコネクタ等が張り出すため、その分大きい搭載スペースが必要となるという問題があった。

発明の開示

本発明の目的は、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供するものである。

この発明のある局面に係るコネクタ接続構造は、車両に搭載された電気機器を収納する筐体における第1のコネクタと、予め定められた以上の力で挿入することにより第1のコネクタに嵌合する形状を有する第2のコネクタとを含むコネクタ接続構造である。第2のコネクタは、第1のコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点を有する。第2のコネクタには、作業者の挿入作業に伴う力を増加させる機構を一体に備える。

この発明によると、コネクタ接続構造は、車両に搭載された電気機器（たとえば、回転電機）を収納する筐体に設けられた、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）と、予め定められた以上の力で挿入することにより、メスコネクタに嵌合する形状を有する第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）とを含むコネクタ接続構造である。オスコネクタは、メスコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点を有する。オスコネクタには、作業者の挿入作業に伴う力を増加させる機構（たとえば、オスコネクタに回転自在に支持されるレバー）を一体に備える。これにより、たとえば、筐体にレバーの一方端の位置を制限する突出部を設けると、レバーは、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、予め定められた以上の力を発現する。オスコネクタにレバーを設けて挿入作業に伴う力を増加させることにより、作業者が付与する挿入荷重は低減できる。また、メスコネクタ側の、オスコネクタ側に設けられる機構に対応する構造を設ける必要がなくなる。そして、オスコネクタ側のレバーにおいてもレバー構造のみに特化した簡易的な構造でよい。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、狭い作業スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。さらに、コネクタに設けられるレバー構造が小型でかつ簡易的にできるためコスト的に有利となる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

好ましくは、機構は、第2のコネクタと支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材を含む。挿入補助部材は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転

力を付与することにより、予め定められた以上の力を発現する。筐体は、一方端の位置を制限するための制限部を含む。

この発明によると、機構は、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（たとえば、オスコネクタに回転自在に支持されるレバー）を含む。レバーは、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、予め定められた以上の力を発現する。そして、筐体は、一方端の位置を制限するための制限部（たとえば、筐体に設けられた、一方端の位置に形成された突出部）を含む。これにより、メスコネクタ側の、オスコネクタ側に設けられたレバーに対応する構造を設ける必要がなくなる。また、オスコネクタ側のレバーにおいてもレバー構造のみに特化した簡易的な構造でよい。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、狭い作業スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタとメスコネクタとを嵌合させることができる。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。さらに、コネクタに設けられるレバー構造が小型でかつ簡易的にできるためコスト的に有利となる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

さらに好ましくは、挿入補助部材は、支点を中心として回転自在に支持されるものである。

この発明によると、挿入補助部材を第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に設けられる支点を中心として回転自在に支持されることにより、オスコネクタをレバー構造のみに特化した簡易的な構造とすることができる。そのため、オスコネクタと第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）とを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、狭い作業性スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。そして、コネクタの筐体からの張り

出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載スペースを確保することができる。

さらに好ましくは、第2のコネクタは、筐体の形状に沿って形成されるものである。

5 この発明によると、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）を筐体の形状に沿って形成することにより、オスコネクタを第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側に嵌合したときに、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載スペースを確保することができる。

10 さらに好ましくは、第2のコネクタは、L字形状に形成されるものである。

この発明によると、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）をL字形状に形成することにより、オスコネクタを第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側に嵌合したときに、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載

15 スペースを確保することができる。

さらに好ましくは、制限部は、筐体に設けられ、一方端の位置に形成された突出部である。

この発明によると、制限部として、挿入補助部材（たとえば、オスコネクタに回転自在に支持されるレバー）の一方端の位置に形成される突出部が筐体に設けられる。これにより、レバーの一方端の位置を制限した状態で突出部を支点として、他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させることができる。そのため、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側にオスコネクタ側に設けられるレバーに対応する構造を設ける必要がなくなることにより、コネクタを嵌合方向に薄くすることができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を筐体と一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。

さらに好ましくは、制限部は、筐体に設けられ、一方端が挿入可能に形成された開口部である。

この発明によると、制限部として、挿入補助部材（たとえば、オスコネクタに回転自在に支持されるレバー）の一方端が挿入可能に形成された開口部が筐体に設けられる。これにより、レバーの一方端の位置を制限した状態で開口部を支点として、他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させることができる。そのため、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側にオスコネクタ側に設けられるレバーに対応する構造を設ける必要がなくなることにより、コネクタを嵌合方向に薄くすることができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、開口部を筐体と一体化して設けることにより、開口部の強度を確保することができる。

さらに好ましくは、機構は、第2のコネクタにおいて、一方端の位置を制限した状態の棒状の挿入補助部材を含む。挿入補助部材は、第2のコネクタの挿入方向と予め定められた角度を有する溝が設けられる。筐体には、溝に摺動可能な突出部が固定される。挿入補助部材は、突出部が溝に沿って摺動することにより、予め定められた以上の力を発現する。

この発明によると、機構は、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）において、一方端の位置を制限した状態の棒状の挿入補助部材（たとえば、スライド機構）を含む。スライド機構は、オスコネクタの挿入方向と予め定められた角度を有する溝が設けられる。筐体には、溝に摺動可能な突出部が固定される。スライド機構は、突出部が溝に沿って摺動することにより、予め定められた以上の力を発現する。これにより、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側の、オスコネクタ側に設けられたスライド機構に対応する構造を設ける必要がなくなる。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、狭い作業スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタとメスコネクタとを嵌合させることができる。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのた

め、突出部を一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。さらに、コネクタに設けられるスライド機構の構造が小型でかつ簡易的にできるためコスト的に有利となる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

5 さらに好ましくは、挿入補助部材の他方端は、第2のコネクタが第1のコネクタに嵌合された後に、筐体に固定されるものである。

この発明によると、挿入補助部材の他方端は、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）が第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）に嵌合された後に、筐体に固定される。たとえば、挿入補助部材の他方端を、オスコネクタあるいはオスコネクタに接続されるケーブルの位置を制限するような形状に形成する。挿入補助部材の他方端は筐体に固定されるため、挿入補助部材をクランプとしての機能させることができる。挿入補助部材をクランプと兼用させることにより、部品点数を削減することができる。また、クランプを取り付ける作業工数を削減することができる。すなわち、コストの低減が図れる。

15 この発明の別の局面に係るコネクタ接続構造は、車両に搭載された電気機器を収納する筐体における第1のコネクタと、予め定められた以上の力で挿入することにより第1のコネクタに嵌合する形状を有する第2のコネクタと、第2のコネクタを第1のコネクタとを嵌合するための挿入補助機構と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材とを含むコネクタ接続構造である。挿入補助部材は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタに対して予め定められた以上の力を発現する。第2のコネクタは、第1のコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点を含む。筐体は、一方端の位置を制限するための制限部を含む。

25 この発明によると、コネクタ接続構造は、車両に搭載された電気機器（たとえば、回転電機）を収納する筐体における第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）と、予め定められた以上の力で挿入することによりメスコネクタに嵌合する形状を有する第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）と、オスコネクタをメスコネクタとを嵌合するための挿入補助機構（たとえば、挿入治具）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（たとえば、挿入補助機構に回転自在に支

持されるレバー) を含むコネクタ接続構造である。レバーは、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、オスコネクタに対して予め定められた以上の力を発現する。オスコネクタは、メスコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点を含む。筐体は、一方端の位置を制限するための制限部（たとえば、筐体に設けられた、一方端の位置に形成された突出部）を含む。これにより、挿入治具を用いてオスコネクタ側とメスコネクタ側とを嵌合するため、オスコネクタ側およびメスコネクタ側に対してレバー構造を設ける必要がなくなる。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、製造コストの低減が図れる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタとメスコネクタとを嵌合させることができる。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

好ましくは、挿入補助部材は、挿入補助機構に回転自在に支持されるものである。

この発明によると、挿入補助部材は、挿入補助機構（たとえば、挿入治具）に回転自在に支持されることにより、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対してレバー構造を不要とすることができる。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、製造コストの低減が図れる。そして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載スペースを確保することができる。

さらに好ましくは、第2のコネクタは、筐体の形状に沿って形成されるものである。

この発明によると、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）を筐体の形状

に沿って形成することにより、オスコネクタを第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側に嵌合したときに、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載スペースを確保することができる。

5 さらに好ましくは、第2のコネクタは、L字形状に形成されるものである。

この発明によると、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）をL字形状に形成することにより、オスコネクタを第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側に嵌合したときに、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいても電気機器（たとえば、回転電機）の搭載

10 スペースを確保することができる。

さらに好ましくは、制限部は、筐体に設けられ、一方端の位置に形成された突出部である。

この発明によると、制限部として、挿入補助部材（たとえば、挿入治具に回転自在に支持されるレバー）の一方端の位置に形成される突出部が筐体に設けられる。これにより、レバーの一方端の位置を制限した状態で突出部を支点として、他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させることができる。そのため、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側およびオスコネクタ側にレバー構造を設ける必要がなくなるため、コネクタを嵌合方向に薄くすることができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を筐体と一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。

さらに好ましくは、制限部は、筐体に設けられ、一方端が挿入可能に形成された開口部である。

この発明によると、制限部として、挿入補助部材（たとえば、挿入治具に回転自在に支持されるレバー）の一方端が挿入可能に形成された開口部が筐体に設けられる。これにより、レバーの一方端の位置を制限した状態で開口部を支点として、他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させることができる。そのため、第1のコネクタ（たとえば、メスコネクタ）側およびオスコネクタ側にレバー構

造を設ける必要がなくなるため、コネクタを嵌合方向に薄くすることができる。

また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、開口部を筐体と一体化して設けることにより、開口部の強度を確保することができる。

さらに好ましくは、挿入補助機構は、一方端と接続される部材を有する。制限

5 部は、筐体に設けられ、部材の位置を制限するように形成される突出部である。

この発明によると、挿入補助機構（たとえば、挿入治具）は、挿入補助部材

（たとえば、挿入補助機構に回転自在に設けられるレバー）の一方端と接続され

る部材を有する。制限部として、この部材の位置を制限するように形成される突

10 出部が筐体に設けられる。これにより、突出部により位置を制限された部材との

接続部を支点として、レバーの他方端に回転力を付与することにより、第2のコ

15 ネクタ（たとえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させ

ることができる。

さらに好ましくは、挿入補助機構は、前記一方端と接続される部材を有する。

制限部は、筐体に設けられ、部材が挿入可能に形成される開口部である。

この発明によると、挿入補助機構（たとえば、挿入治具）は、挿入補助部材

（たとえば、挿入補助機構に回転自在に設けられるレバー）の一方端と接続され

る部材を有する。制限部として、この部材を挿入可能に形成される開口部が筐体

に設けられる。これにより、開口部により位置を制限された部材との接続部を支

15 点として、レバーの他方端に回転力を付与することにより、第2のコネクタ（た

とえば、オスコネクタ）に対して予め定められた以上の力を発現させることができる。

20

図面の簡単な説明

図1は、第1の実施例に係る回転電機の筐体の外観を示す図である。

25 図2は、第1の実施例に係る回転電機の断面を示す図である。

図3Aおよび図3Bは、第1の実施例に係る回転電機に接続したメスコネクタにオスコネクタを組み付ける経過を示す図である。

図4は、第2の実施例に係る回転電機の断面を示す図である。

図5Aおよび図5Bは、第2の実施例に係る回転電機に接続したメスコネクタ

にオスコネクタを組み付ける経過を示す図である。

図6は、第3の実施例に係るコネクタ構造の外観を示す図である。

図7は、第3の実施例に係るコネクタ構造の側面を示す図である。

図8は、第3の実施例に係る筐体にオスコネクタを組み付ける経過を示す図で

5 ある。

図9は、第4の実施例に係るコネクタ構造の外観を示す図である。

図10は、第4の実施例に係るコネクタ構造の側面を示す図である。

図11は、第4の実施例に係る筐体にオスコネクタを組み付ける経過を示す図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施例に係るコネクタ接続構造について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。

15 また、本実施例に係るコネクタ接続構造については、回転電機とインバータとを接続するケーブルと、回転電機とを接続するコネクタを一例として説明する。

<第1の実施例>

20 図1に示すように、本実施例に係る回転電機（図示せず）を収納する筐体100は、コネクタ挿入口106と、突出部102、104とから構成される。

回転電機とケーブルとは、ケーブルの端部に設けられるオスコネクタが、コネクタ挿入口106に設けられる回転電機と接続されたメスコネクタと嵌合することにより、それぞれのコネクタの内部に有する接点が接合して電気的に接続される。このとき、コネクタ挿入口106に嵌合されるオスコネクタには、嵌合方向に予め定められた以上の力を加える必要がある。そのため、たとえば、大きな端子を有するコネクタを嵌合させるための挿入荷重は、非常に高くなるため、作業性が悪い。そこで、コネクタには、作業者の挿入作業に伴う力を増加させる機構を一体に備える。挿入作業に伴う力を増加させることにより、コネクタを嵌合させるために予め定められた以上の力を加える際に、作業者が付与する挿入荷重は

低減できる。コネクタには、このように作業者が付与する挿入荷重を低減させる挿入荷重低減機構が設けられる。挿入荷重低減機構は、たとえば、てこの原理を応用したレバー機構である。本実施例に係るコネクタ接続構造は、このレバー機構を有する。レバー機構は、筐体 100 に設けられた突出部 102、104 を利用して、オスコネクタとメスコネクタとを嵌合する。以下、図 2 および図 3 に示す回転電機を収納する筐体 100 の断面図を用いて、本実施例に係るコネクタ接続構造について詳細に説明する。

図 2 に示すように、本実施例に係る回転電機の筐体 100 には、固定子鉄心 112 とコイル 110 とから構成される回転電機の固定子と、軸受部 114、122 と、突出部 102 と、メスコネクタ 108 と、端子台固定部材 120 と、ボルト 118 と、結線部材 116 とを収納する。

固定子鉄心 112 は、中空の円筒形状を有する。固定子鉄心 112 は、複数のスロットを有している。スロットには、コイル 110 が巻着されている。そして、固定子鉄心 112 は、筐体 100 に対して、たとえば、ボルト等により締結されて固定される。そして、図示しない回転電機の回転子のシャフトが軸受部 114、122 に回転自在に支持される。

コネクタ挿入口 106 には、メスコネクタ 108 の端子台が外周方向から筐体 100 に挿入されている。そして、筐体 100 の回転軸と平行な方向から端子台固定部材 120 が筐体 100 に挿入されている。挿入された端子台固定部材 120 は、ボルト 118 により締結されて固定される。メスコネクタ 108 の端子台が固定されるため、メスコネクタ 108 の位置が固定される。メスコネクタ 108 の端子台には、図示しない電気的経路が配策されている。そして、メスコネクタ 108 の端子台の電気的経路は、コイル 110 と結線されている結線部材 116 と電気的に接続されている。また、メスコネクタ 108 は、接点 124 を有する。また、メスコネクタ 108 は、オスコネクタ 200 と嵌合する形状を有する。そのため、オスコネクタ 200 が嵌合されると、オスコネクタ 200 側の接点 204 と接合される。このようにして、ケーブルと回転電機とがコネクタを介して電気的に接続される。なお、オスコネクタのコネクタ形状およびメスコネクタのコネクタ形状は、特に限定されるものではないが、本実施例において、たとえば、

オスコネクタは凹形状を有し、メスコネクタは凸形状を有する。

また、オスコネクタ 200 は、嵌合時に筐体 100 に沿った形状に形成される。

そのため、オスコネクタをメスコネクタ側に嵌合したときに、回転電機の径方向

に対するケーブルの張り出し、あるいは、コネクタの筐体からの張り出しを抑制

5 することができる。そのため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。または、オスコネクタ 200 は、L 字形状に形成されても同様の効果を有する。

このとき、オスコネクタ 200 とメスコネクタ 108 との嵌合時においては、

オスコネクタ 200 をメスコネクタ 108 に組み付けた後に、オスコネクタ 200

10 に回転自在に設けられたレバー 202 の一方端を筐体 100 に設けられた突出部 102 に引っ掛ける。そして、レバー 202 の一方端の位置が制限された状態で、他方端に回転力を付与することにより、突出部 102 を支点として、オスコネクタ 200 に対して予め定められた以上の力を発現できる。そのため、メスコネクタ 108 にオスコネクタ 200 が挿入されて嵌合できる。

15 図 3 を参照して、オスコネクタ 200 をメスコネクタ 108 に挿入する経過を具体的に説明すると、メスコネクタ 108 に対してオスコネクタ 200 を組み付けると、図 3 A に示すような状態となる。このとき、オスコネクタ 200 に回転自在に支持されるように設けられたレバー 202 の一方端を突出部 102 に引っ掛ける。そして、レバー 202 の一方端を突出部 102 に引っ掛ける方向（図 3 A に示す矢印の方向）にレバー 202 の他方端に対して回転力を付与する。このとき、オスコネクタ 200 に対して予め定められた以上の力が発現する。そして、そのまま、レバー 202 を回転が止まる位置まで回転力を付与することにより、図 3 B に示すような状態となる。すなわち、オスコネクタ 200 とメスコネクタ 108 との嵌合が完了した状態となる。このとき、レバーに掛ける回転力は、て25 この原理により、オスコネクタ 200 をメスコネクタ 108 に挿入する挿入荷重をよりも低い力を加えることにより、オスコネクタ 200 を挿入することができる。また、メスコネクタ 108 の接点 124 は、オスコネクタ 204 の接点 204 と接合されて電気的に接続された状態となる。

このとき、突出部 102、104 は、筐体 100 のレバー 202 の一方端の位

置に形成される。すなわち、レバー202の一方端を突出部102、104に引っ掛けることにより、オスコネクタ200とメスコネクタ108とを嵌合させる予め定められた以上の力を発現させることができる。ただし、突出部に特に限定されるものではない。たとえば、筐体100に、レバー202の一方端が挿入可能な開口部を設けてもよい。すなわち、レバー202の一方端を開口部に挿入して引っ掛けるようにしてもよい。

以上のようにして、本実施例に係るコネクタ接続構造によると、コネクタ接続構造は、車両に搭載された回転電機を収納する筐体に設けられたメスコネクタと、予め定められた以上の力で挿入することにより、メスコネクタに嵌合する形状を有するオスコネクタとを含むコネクタ接続構造である。オスコネクタは、メスコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点と、オスコネクタと支点を介して接続された、棒状のオスコネクタに回転自在に支持されるレバーとを含む。レバーは、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、予め定められた以上の力を発現する。そして、筐体は、一方端の位置を制限するための筐体に設けられた、一方端の位置に形成された突出部を含む。これにより、メスコネクタ側のオスコネクタ側に設けられたレバーに対応する構造を設ける必要がなくなる。また、オスコネクタ側のレバーにおいてもレバー構造のみに特化した簡易的な構造でよい。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを薄くすることができる。さらに、狭い作業スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタとメスコネクタとを嵌合させることができる。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。さらに、コネクタに設けられるレバー構造が小型でかつ簡易的にできるためコスト的に有利となる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

＜第2の実施例＞

以下、第2の実施例に係るコネクタ接続構造について説明する。

図4を参照して、本実施例に係るコネクタ接続構造は、前述の第1の実施例に係る回転電機の構成における突出部102に代えて突出部300を含む点と、オスコネクタ200において、レバー202が不要となる点において異なる。これら以外の構成は、前述の第1の実施例と同じ構成である。それらについては同じ参考符号を付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図4に示すように、筐体100におけるコネクタ挿入口106の周囲から突出部300が設けられる。本実施例において、オスコネクタ200とメスコネクタ108との嵌合は、挿入補助機構として挿入治具(図示せず)を用いて突出部300を利用して行なわれる。

図5を参照して、オスコネクタ200をメスコネクタ108に挿入する経過を具体的に説明すると、メスコネクタ108に対してオスコネクタ200を組み付けると、図5Aに示すような状態となる。このとき、オスコネクタ200に接触するように挿入治具350が設けられる。

挿入治具350は、オスコネクタ200に接触する挿入治具部材304と、挿入治具部材304に設けられ、挿入方向と平行な方向に移動可能な挿入治具部材302と、筐体100に設けられた突出部300により挿入方向の移動が制限される挿入治具部材306と、挿入治具部材308に回転自在に支持されるように設けられ、挿入治具部材302の端部と挿入治具部材306とにそれぞれ接続されたレバー308とから構成される。

この挿入治具350において、挿入治具部材306の端部が突出部300に対して、挿入方向に移動が制限されるように組み付けられる。このとき、レバー308の一方端は、挿入治具部材306を介して移動が制限された状態となる。そして、挿入治具部材302に対して、オスコネクタ200の挿入方向に力を加えると、レバー308の他方端に回転力が付与される。このとき、レバー308は、挿入治具部材306に接続された一方端を支点として、予め定められた以上の力が発現する。そして、この予め定められた以上の力によりオスコネクタ200は、メスコネクタ108と嵌合する。そして、挿入治具部材302が挿入治具部材3

04と接する位置まで押し込むことにより、図5Bに示すような状態となる。このとき、挿入治具部材302を押し込む力は、てこの原理により、オスコネクタ200をメスコネクタ108に挿入する挿入荷重よりも低い力を加えることにより、オスコネクタ200を挿入することができる。そして、挿入治具350は、
5 オスコネクタ200のメスコネクタ108への嵌合が完了した後、取り除かれる。

このとき、突出部300は、筐体100のレバー308の一方端が接続された挿入治具部材306の位置に形成される。すなわち、挿入治具部材306を突出部300に引っ掛けることにより、オスコネクタ200とメスコネクタ108とを嵌合させる予め定められた以上の力を発現させることができる。ただし、突出部に特に限定されるものではない。たとえば、筐体100に、挿入治具部材306の端部が挿入可能な開口部を設けてもよい。
10

また、本実施例において、挿入治具350の構造に特に限定されない。たとえば、挿入治具350に有するレバー構造におけるレバーの一方端を筐体に設けられた突出部あるいは開口部に引っ掛けて、位置を制限することにより、突出部あるいは開口部を支点として他方端に回転力を付与することにより、オスコネクタ200に対して予め定められた以上の力を発現させることもできる。
15

以上のようにして、本実施例に係るコネクタ接続構造によると、コネクタ接続構造は、車両に搭載された回転電機を収納する筐体に設けられたメスコネクタと、予め定められた以上の力で挿入することによりメスコネクタに嵌合する形状を有するオスコネクタと、オスコネクタをメスコネクタとを嵌合するための挿入治具と支点を介して接続された、棒状の挿入治具に回転自在に支持されるレバーとを含むコネクタ接続構造である。レバーは、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、オスコネクタに対して予め定められた以上の力を発現する。オスコネクタは、メスコネクタの接点と接合して電気的に接続される接点を含む。筐体は、一方端の位置を制限するための筐体に設けられた、一方端の位置に形成された突出部を含む。これにより、挿入治具を用いてオスコネクタ側とメスコネクタ側を嵌合するため、オスコネクタ側およびメスコネクタ側に対してレバー構造を設ける必要がなくなる。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、製造コスト
20
25

の低減が図れる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタを嵌合させることができ。このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を一体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

＜第3の実施例＞

以下、第3の実施例に係るコネクタ接続構造について説明する。

本実施例に係るコネクタ接続構造は、上述の第1の実施例に係るコネクタ接続構造の構成と比較して、オスコネクタ200の構成および筐体100に設けられる突出部102, 104に代えて突出部102, 104と位置および形状の異なる突出部426, 428を含む点以外同じ構成である。それらについては同じ参考記号を付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図6および図7に示すように、本実施例に係るオスコネクタ400は、シールドシェル402と、スライド機構404と、コネクタ部442と、ケーブル434, 436, 438とを含む。

シールドシェル402は、接点部を覆うように形成される。シールドシェル402の接点部側には、ボルトを通すための座面420, 418が設けられる。また、シールドシェル402には、コネクタ部442が設けられる。コネクタ部442は、筐体100に設けられるコネクタ挿入口106から挿入される。コネクタ部442は、メスコネクタ108と嵌合可能な形状に形成される。

スライド機構404は、互いに平行になるように設けられる部材(1)406および部材(2)408と、部材(1)406および部材(2)408を接続する部材(3)410および部材(4)412とから構成される。

部材(1)406および部材(2)408は、シールドシェル402を、シールドシェル402の幅方向に挟むようにして設けられる。部材(1)406およ

び部材（2）408の一方端には、予め定められた長さの溝444がそれぞれ設けられる。そして、ピン422、424は、シールドシェル402において幅方向外側に向くように設けられる。スライド機構404は、ピン422、424が溝444に沿って摺動するように設けられる。これにより、スライド機構404は、シールドシェル402に対して溝444の長さの分だけ摺動可能となる。そして、部材（1）406および部材（2）408のそれぞれの一方端は、部材（3）410により接続される。

部材（1）406および部材（2）408の他方端には、ボルトを通すための座面414、416がそれぞれ設けられる。座面414は、オスコネクタ400とメスコネクタ108とが嵌合した後に、筐体100に設けられる突出部440に設けられる座面と当接するように形成される。部材（4）412は、部材（1）406および部材（2）408の他方端をシールドシェル402を跨ぐようにして接続される。

また、部材（1）406および部材（2）408には、オスコネクタ400の挿入方向と予め定められた角度を有する溝446がそれぞれ設けられる。溝446は、オスコネクタ400の挿入方向に開口部を有する。一方、筐体100におけるコネクタ挿入口106の周囲には、突出部426、428が設けられる。突出部426、428の先端部には、互いに対向するようにピン430、432が設けられる。

本実施例において、オスコネクタ400とメスコネクタ108との嵌合は、挿入補助部材としてスライド機構404を用いて行なわれる。すなわち、図8に示すように、溝446の開口部から溝446に沿って、突出部426、428に設けられるピン430、432を摺動させることにより嵌合が行なわれる。

このとき、部材（3）410をオスコネクタ400の挿入方向に垂直な方向でかつ、溝444の長手方向に力を加えることにより、スライド機構404には、オスコネクタ400の挿入方向に予め定められた以上の力が発現する。

すなわち、部材（3）410に力を加えると、スライド機構404は、ピン430、432が溝446に沿って摺動する方向に動く。スライド機構404は、ピン422、424により、オスコネクタ400の挿入方向における位置が制限

される。このとき、部材（3）410が力点となり、ピン430、432が支点となり、ピン422、424が作用点となる。そのため、てこの原理により、シールドシェル402には挿入方向の力が働く。その結果、オスコネクタ400には、オスコネクタ400とメスコネクタ108とが嵌合する予め定められた以上5の力が発現する。

オスコネクタ400とメスコネクタ108とが嵌合した後、シールドシェル402は、座面414、416、418、420にボルトを通して筐体100に設けられる座面に締結することにより筐体100に固定できる。

このとき、部材（1）406および部材（2）408の他方端に設けられる座面414、416は、筐体100に設けられる突出部440の座面に当接する。そのため、ボルトを通して、部材（1）406および部材（2）408の他方端を筐体100に締結することにより、スライド機構404によりシールドシェル402の位置を制限することができる。すなわち、スライド機構404をオスコネクタ400のクランプとして機能を持たせることができる。たとえば、部材15（1）406および部材（2）408の他方端を筐体100に固定すると、部材（4）412がシールドシェル402を筐体100に押し付ける方向に内力が生じるように部材（4）412を設ける。これにより、シールドシェル402のケーブル側の位置を制限することができる。なお、部材（4）412は、ケーブル434、436、438の位置を制限するように設けてもよい。

以上のようにして、本実施例に係るコネクタ接続構造によると、機構は、オスコネクタにおいて、一方端の位置を制限した状態のスライド機構を含む。スライド機構は、オスコネクタの挿入方向と予め定められた角度を有する溝が設けられる。筐体には、溝に摺動可能な突出部が固定される。スライド機構は、突出部が溝に沿って摺動することにより、予め定められた以上の力を発現する。これにより、メスコネクタ側の、オスコネクタ側に設けられたスライド機構に対応する構造を設ける必要がなくなる。そのため、両コネクタを嵌合したときにコネクタの大きさを嵌合方向に薄くすることができる。さらに、狭い作業スペースにおけるコネクタの接続が可能となる。また、筐体に突出部が一体化されていることにより、たとえば、メスコネクタが筐体の内側に設けられたとしてもオスコネクタを

嵌合させることができる。

このようにして、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができるため、狭いスペースにおいても回転電機の搭載スペースを確保することができる。また、筐体は、たとえば、アルミダイキャスト等で形成される。そのため、突出部を一
5 体化して設けることにより、突出部の強度を確保することができる。さらに、コネクタに設けられるレバー構造が小型でかつ簡易的にできるためコスト的に有利となる。したがって、簡易な構造の挿入荷重低減機構により嵌合される薄型のコネクタ接続構造を提供することができる。

また、スライド機構の他方端は、オスコネクタがメスコネクタに嵌合された後に、筐体に固定される。スライド機構の他方端を、オスコネクタあるいはオスコネクタに接続されるケーブルの位置を制限するような形状に形成する。スライド機構の他方端は筐体に固定されるため、スライド機構をクランプとしての機能させることができる。スライド機構をクランプと兼用させることにより、部品点数を削減することができる。また、クランプを取り付ける作業工数を削減することができる。すなわち、コストの低減が図れる。

<第4の実施例>

以下、第4の実施例に係るコネクタ接続構造について説明する。

本実施例に係るコネクタ接続構造は、上述の第3の実施例に係るコネクタ接続構造の構成と比較して、オスコネクタ400がスライド機構404に代えてレバ
20 一機構404を含む点と、筐体100に設けられる突出部426, 428に代えて突出部426, 428と位置および形状の異なる突出部526, 528を含む点以外同じ構成である。それらについては同じ参照符号を付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

25 図9および図10に示すように、本実施例に係るオスコネクタ500は、レバ一機構504を含む。レバー機構504は、互いに平行になるように設けられる部材(5)506および部材(6)508と、部材(5)506および部材(6)508に接続される部材(7)512とから構成される。

部材(5)506および部材(6)508は、シールドシェル402を、シ

ルドシェル402の幅方向に挟むようにして設けられる。部材(5)506および部材(6)508は、それぞれシールドシェル402に設けられるピン422, 424により回転自在に支持される。そして、部材(5)506および部材(6)508の一方端には、ピン530, 532がそれぞれ設けられる。

5 また、部材(5)506および部材(6)508の他方端には、ボルトを通しての座面514, 516がそれぞれ設けられる。部材(7)512は、部材(5)506および部材(6)508の他方端をシールドシェル402を跨ぐようにして接続される。

10 筐体100には、突出部526, 528が設けられる。突出部526, 528は、部材(5)506および部材(6)508の一方端の位置を制限するよう設けられる。たとえば、突出部526, 528には、それぞれ溝が設けられる。そして、部材(5)506および部材(6)508の一方端に設けられるピン530, 532を溝に沿って摺動させる。このとき、部材(5)506および部材(6)508の一方端は、オスコネクタ500の挿入方向における位置が制限される。

15 本実施例において、オスコネクタ500とメスコネクタ108との嵌合は、挿入補助部材としてレバー機構504を用いて行なわれる。すなわち、図11に示すように、部材(5)506および部材(6)508のピン530, 532を筐体100に設けられる突出部526, 528の溝に沿って摺動させる。このとき、部材(7)512にレバー機構504がピン422, 424を中心として回転するように回転力を付与する。部材(5)506および部材(6)508の一方端は、突出部526, 528の溝により位置が制限されるため、この原理により、ピン422, 424には、挿入方向に予め定められた以上の力を発現する。

20 オスコネクタ500とメスコネクタ108とが嵌合した後、シールドシェル402は、座面514, 516, 418, 420にボルトを通して筐体100に設けられる座面に締結することにより筐体100に固定できる。

25 このとき、部材(5)506および部材(6)508の他方端に設けられる座面514, 516は、筐体100に設けられる突出部440の座面と当接する。そのため、ボルトを通して、部材(5)506および部材(6)508の他方端

5 を筐体 100 に締結することにより、レバー機構 504 によりシールドシェル 402 の位置を制限することができる。すなわち、レバー機構 504 をオスコネクタ 500 のクランプとして機能を持たせることができる。たとえば、部材 (5) 506 および部材 (6) 508 の他方端を筐体 100 に固定すると、部材 (7) 512 がシールドシェル 402 を筐体 100 に押し付ける方向に内力が生じるよう部材 (7) 512 を設ける。これにより、シールドシェル 402 のケーブル側の位置を制限することができる。なお、部材 (7) 512 は、ケーブル 434, 436, 438 の位置を制限するように設けてもよい。

10 また、部材 (7) 512 に平面部を有する形状にすることにより、回転作業時の作業性が向上する。また、レバー機構 504 は、筐体に固定されるため、シールドの導通部として効果を有する。すなわち、ノイズの低減等が図れる。

15 以上のようにして、本実施例に係るコネクタ接続構造によると、第 1 の実施例に係るコネクタ接続構造が有する効果に加えて、レバー機構の他方端は、オスコネクタがメスコネクタに嵌合された後に、筐体に固定される。レバー機構の他方端を、オスコネクタあるいはオスコネクタに接続されるケーブルの位置を制限するような形状に形成する。レバー機構の他方端は筐体に固定されるため、レバー機構をクランプとしての機能させることができる。レバー機構をクランプと兼用させることにより、部品点数を削減することができる。また、クランプを取り付ける作業工数を削減することができる。すなわち、コストの低減が図れる。

20 今回開示された実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

1. 車両に搭載された電気機器を収納する筐体（100）における第1のコネクタ（108）と、予め定められた以上の力で挿入することにより前記第1のコネクタ（108）に嵌合する形状を有する第2のコネクタ（200）とを含むコネクタ接続構造であって、
5

前記第2のコネクタ（200）は、前記第1のコネクタ（108）の接点（124）と接合して電気的に接続される接点（204）を有し、

前記第2のコネクタ（200）には、作業者の挿入作業に伴う力を増加させる10 機構を一体に備える、コネクタ接続構造。

2. 前記機構は、前記第2のコネクタ（200）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（202）を含み、

前記挿入補助部材（202）は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、前記予め定められた以上の力を発現し、

15 前記筐体（100）は、前記一方端の位置を制限するための制限手段を含む、請求項1に記載のコネクタ接続構造。

3. 前記挿入補助部材（202）は、前記支点を中心として回転自在に支持される、請求項2に記載のコネクタ接続構造。

4. 前記制限手段は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端の位置に20 形成された突出部（102）である、請求項2に記載のコネクタ接続構造。

5. 前記制限手段は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端が挿入可能に形成された開口部である、請求項2に記載のコネクタ接続構造。

6. 前記第2のコネクタは、前記筐体の形状に沿って形成される、請求項1に記載のコネクタ接続構造。

25 7. 前記第2のコネクタは、L字形状に形成される、請求項1に記載のコネクタ接続構造。

8. 前記機構は、前記第2のコネクタ（400）において、その一方端の位置が制限される棒状の挿入補助部材（404）を含み、

前記挿入補助部材（404）は、前記第2のコネクタ（400）の挿入方向と

予め定められた角度を有する溝（446）が設けられ、

前記筐体（100）には、前記溝（446）に摺動可能な突出部（430）が固定され、

前記挿入補助部材（404）は、前記突出部（430）が前記溝（446）に沿って摺動することにより、前記予め定められた以上の力を発現する、請求項1に記載のコネクタの接続構造。

9. 前記挿入補助部材（404）の他方端は、前記第2のコネクタ（400）が前記第1のコネクタ（108）に嵌合された後に、前記筐体（100）に固定される、請求項2～8のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

10. 前記機構は、前記第2のコネクタ（200）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（202）を含み、

前記挿入補助部材（202）は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、前記予め定められた以上の力を発現し、

前記筐体（100）は、前記一方端の位置を制限するための制限部を含む、請求項1に記載のコネクタ接続構造。

11. 前記挿入補助部材（202）は、前記支点を中心として回転自在に支持される、請求項10に記載のコネクタ接続構造。

12. 前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端の位置に形成された突出部（102）である、請求項10に記載のコネクタ接続構造。

13. 前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端が挿入可能に形成された開口部である、請求項10に記載のコネクタ接続構造。

14. 前記挿入補助部材（404）の他方端は、前記第2のコネクタ（400）が前記第1のコネクタ（108）に嵌合された後に、前記筐体（100）に固定される、請求項10～13のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

15. 車両に搭載された電気機器を収納する筐体（100）における第1のコネクタ（108）と、予め定められた以上の力で挿入することにより前記第1のコネクタ（108）に嵌合する形状を有する第2のコネクタ（200）と、前記第2のコネクタ（200）を前記第1のコネクタ（108）とを嵌合するための挿入補助機構（350）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（3

08) とを含むコネクタ接続構造であって、

前記挿入補助部材(308)は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、前記第2のコネクタ(200)に対して前記予め定められた以上の力を発現し、

5 前記第2のコネクタ(200)は、前記第1のコネクタ(108)の接点(124)と接合して電気的に接続される接点(204)を含み、

前記筐体(100)は、前記一方端の位置を制限するための制限手段を含む、コネクタ接続構造。

16. 前記挿入補助部材(308)は、前記挿入補助機構(350)に回転自在に支持される、請求項15に記載のコネクタ接続構造。

17. 前記第2のコネクタ(200)は、前記筐体(100)の形状に沿つて形成される、請求項15に記載のコネクタ接続構造。

18. 前記第2のコネクタ(200)は、L字形状に形成される、請求項15に記載のコネクタ接続構造。

19. 前記制限手段は、前記筐体(100)に設けられ、前記一方端の位置に形成された突出部(300)である、請求項15～18のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

20. 前記制限手段は、前記筐体(100)に設けられ、前記一方端が挿入可能に形成された開口部である、請求項15～18のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

21. 前記挿入補助機構(350)は、前記一方端と接続される部材(306)を有し、

前記制限手段は、前記筐体(100)に設けられ、前記部材(306)の位置を制限するように形成される突出部(300)である、請求項15～18のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

22. 前記挿入補助機構(350)は、前記一方端と接続される部材を有し、

前記制限手段は、前記筐体(100)に設けられ、前記部材が挿入可能に形成される開口部である、請求項15～18のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

23. 車両に搭載された電気機器を収納する筐体(100)における第1の

コネクタ（108）と、予め定められた以上の力で挿入することにより前記第1のコネクタ（108）に嵌合する形状を有する第2のコネクタ（200）と、前記第2のコネクタ（200）を前記第1のコネクタ（108）とを嵌合するための挿入補助機構（350）と支点を介して接続された、棒状の挿入補助部材（308）とを含むコネクタ接続構造であって、

前記挿入補助部材（308）は、一方端の位置を制限した状態で他方端に回転力を付与することにより、前記第2のコネクタ（200）に対して前記予め定められた以上の力を発現し、

前記第2のコネクタ（200）は、前記第1のコネクタ（108）の接点（124）と接合して電気的に接続される接点（204）を含み、

前記筐体（100）は、前記一方端の位置を制限するための制限部を含む、コネクタ接続構造。

24. 前記挿入補助部材（308）は、前記挿入補助機構（350）に回転自在に支持される、請求項23に記載のコネクタ接続構造。

25. 前記第2のコネクタ（200）は、前記筐体（100）の形状に沿つて形成される、請求項23に記載のコネクタ接続構造。

26. 前記第2のコネクタ（200）は、L字形状に形成される、請求項23に記載のコネクタ接続構造。

27. 前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端の位置に形成された突出部（300）である、請求項23～26のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

28. 前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記一方端が挿入可能に形成された開口部である、請求項23～26のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

29. 前記挿入補助機構（350）は、前記一方端と接続される部材（306）を有し、

前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記部材（306）の位置を制限するように形成される突出部（300）である、請求項23～26のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

30. 前記挿入補助機構（350）は、前記一方端と接続される部材を有し、前記制限部は、前記筐体（100）に設けられ、前記部材が挿入可能に形成される開口部である、請求項23～26のいずれかに記載のコネクタ接続構造。

FIG. 1

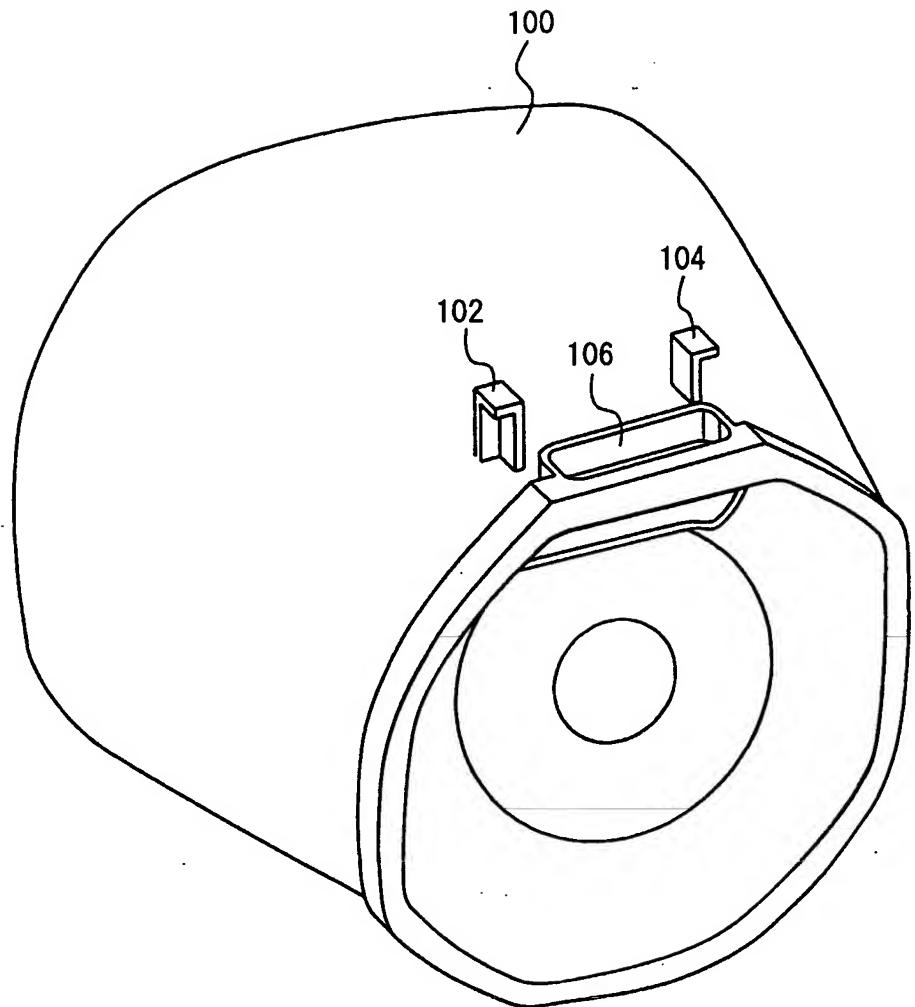


FIG. 2

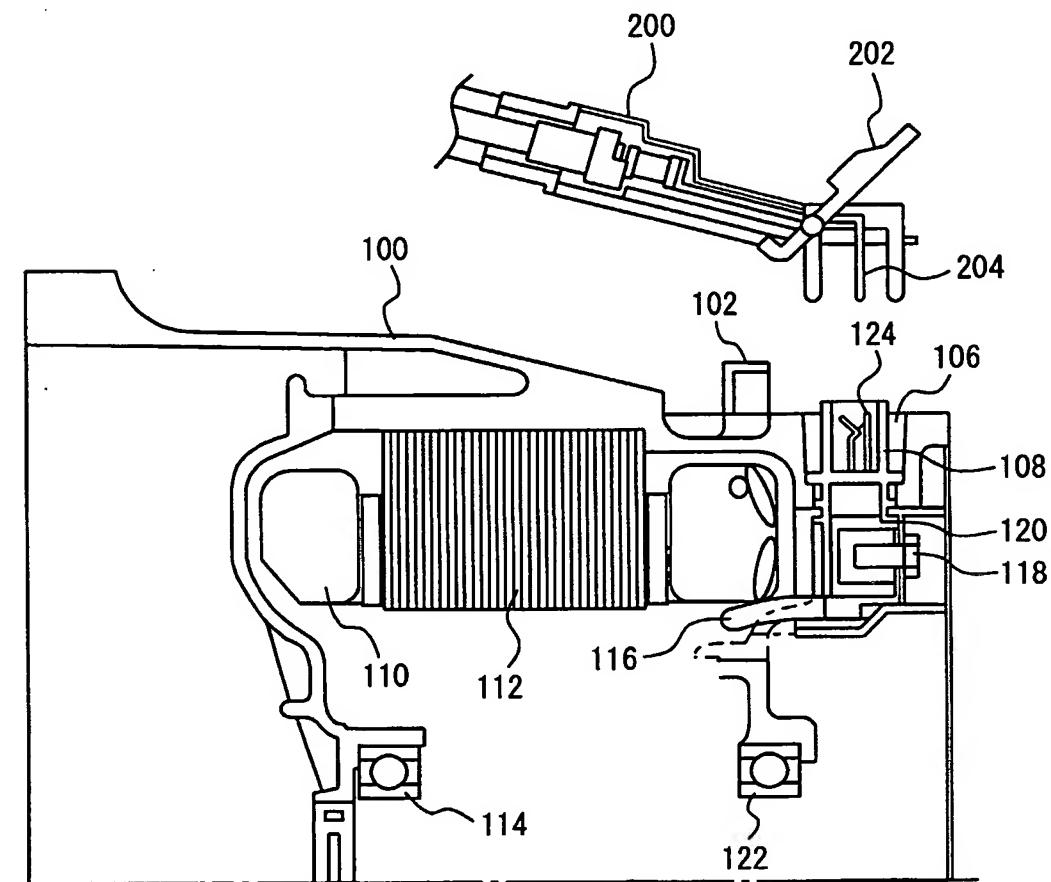


FIG. 3A

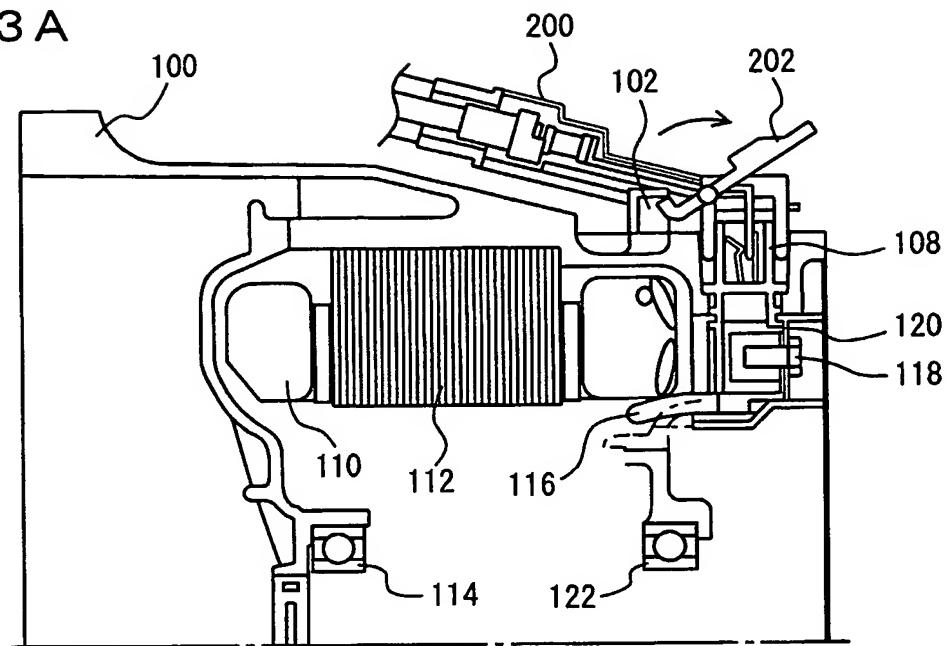


FIG. 3B

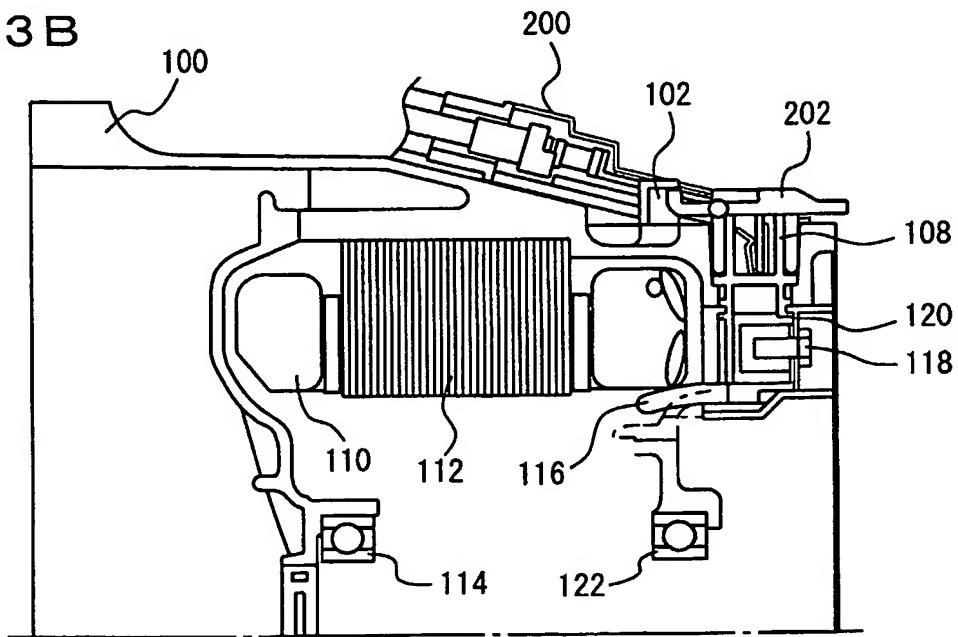


FIG.4

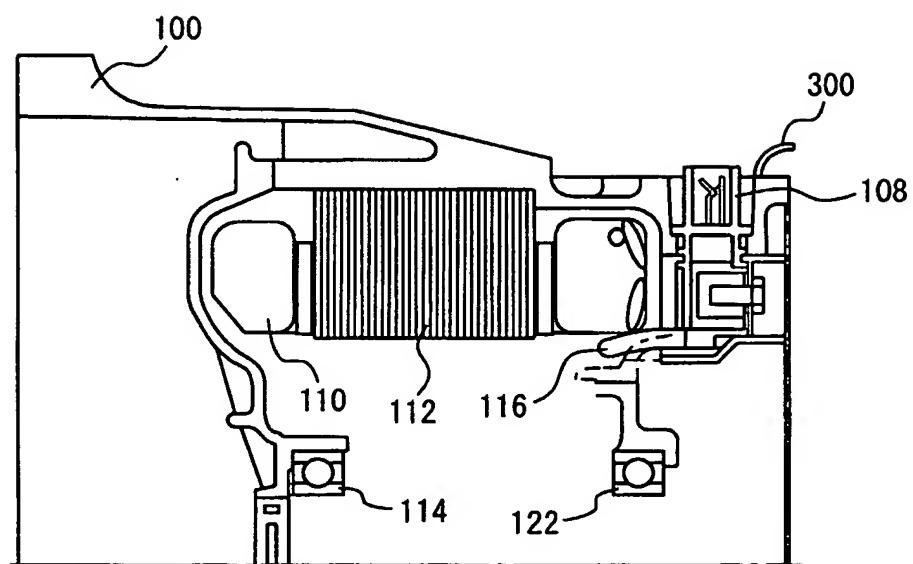


FIG.5A

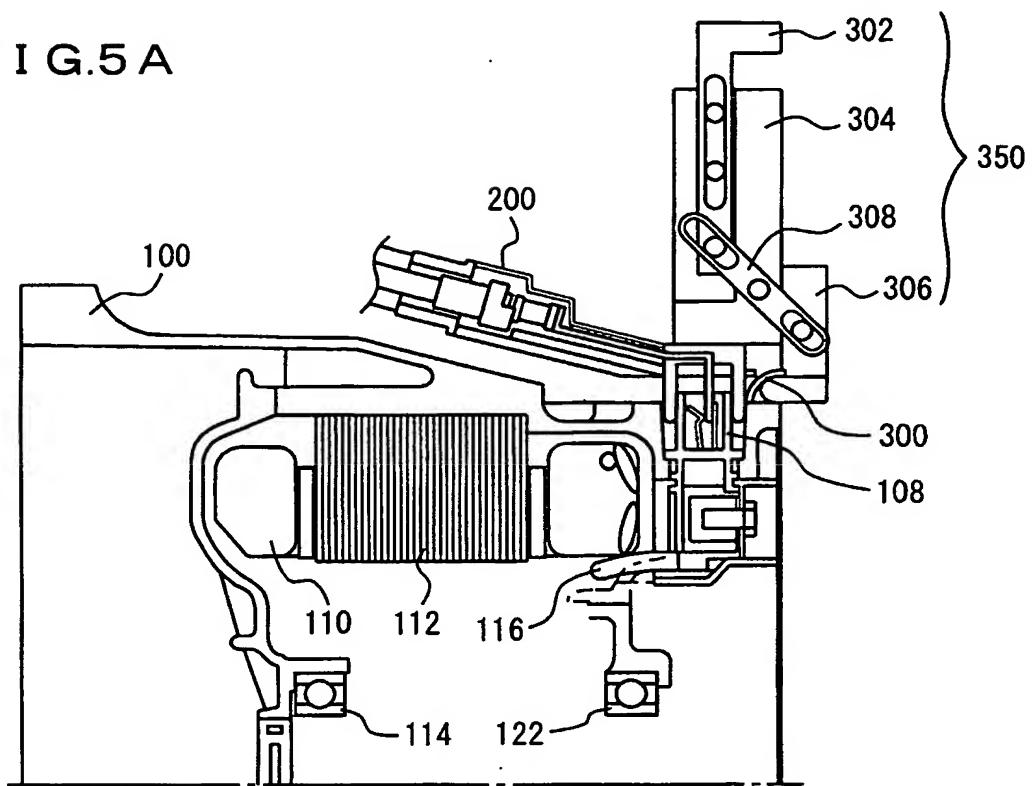


FIG.5B

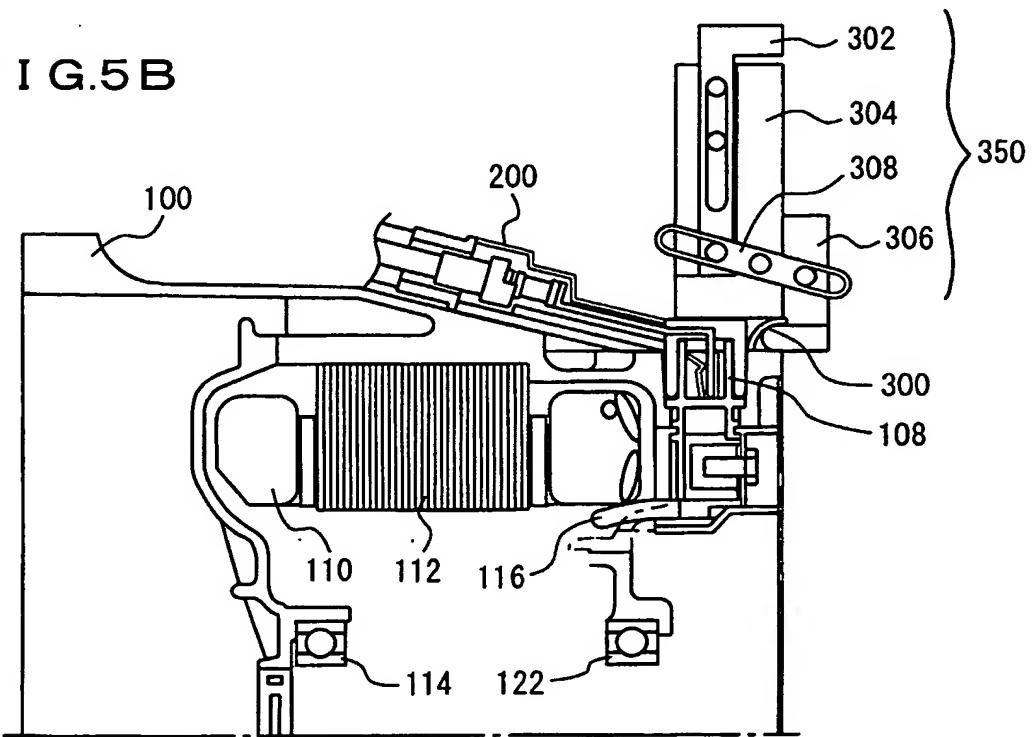


FIG. 6

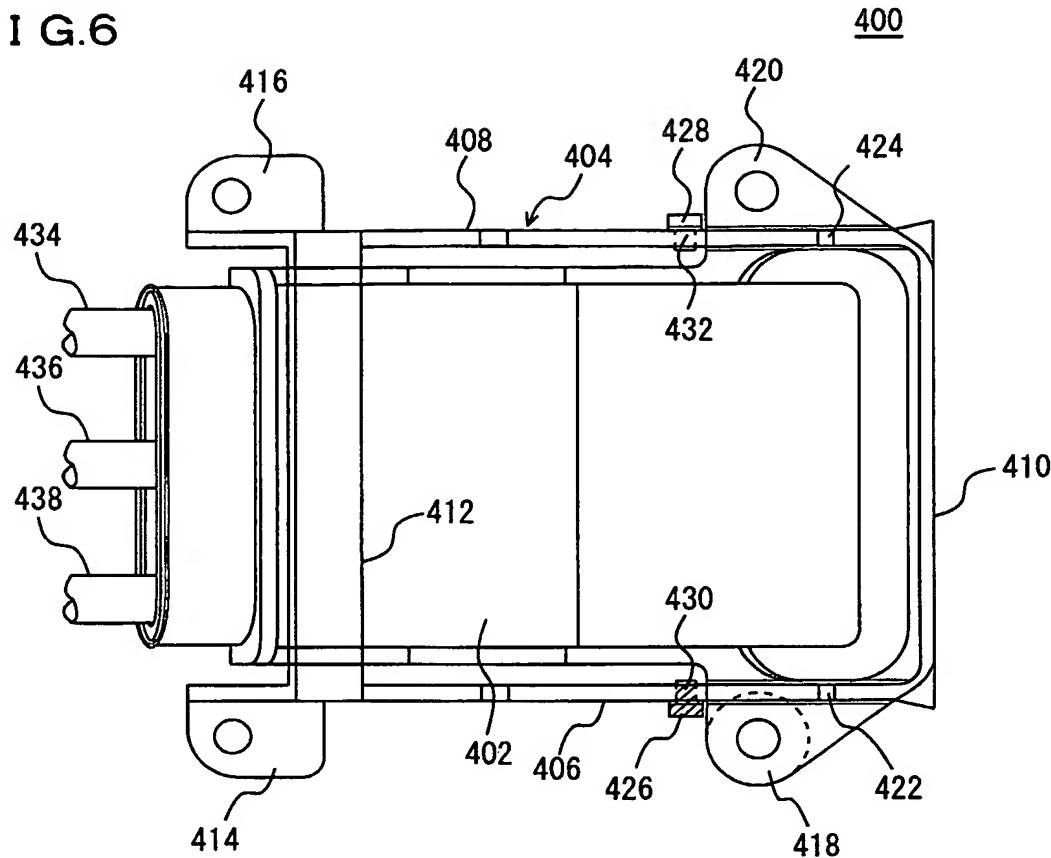


FIG. 7

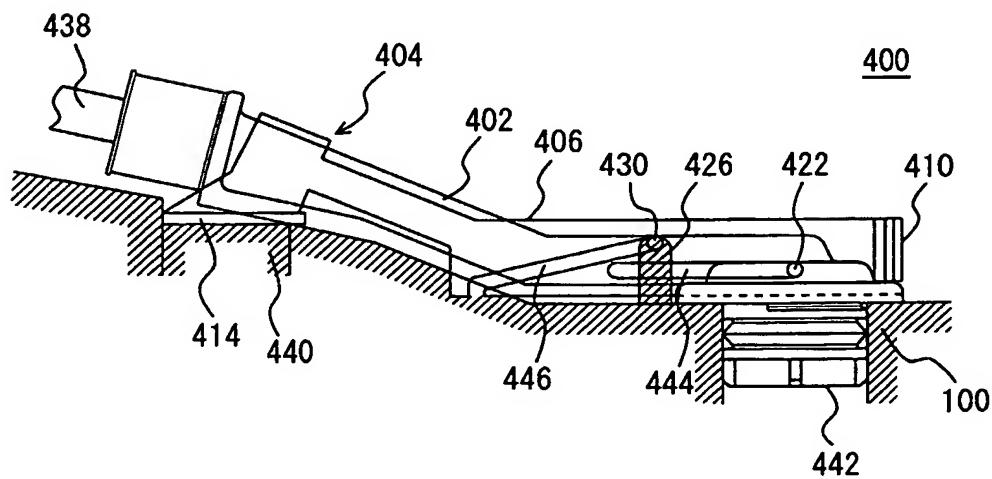


FIG. 8

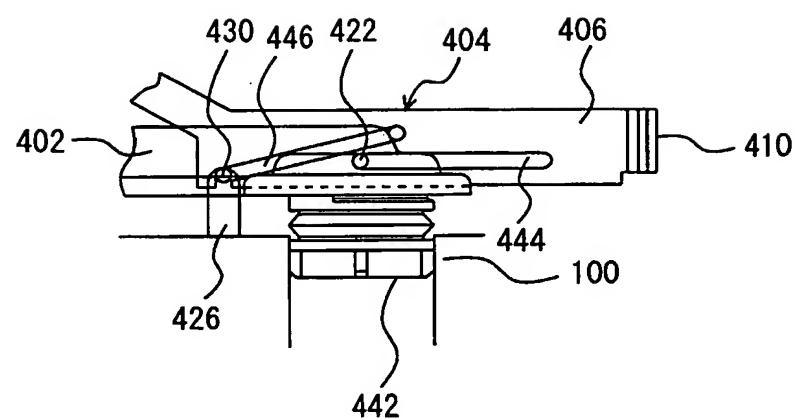


FIG. 9

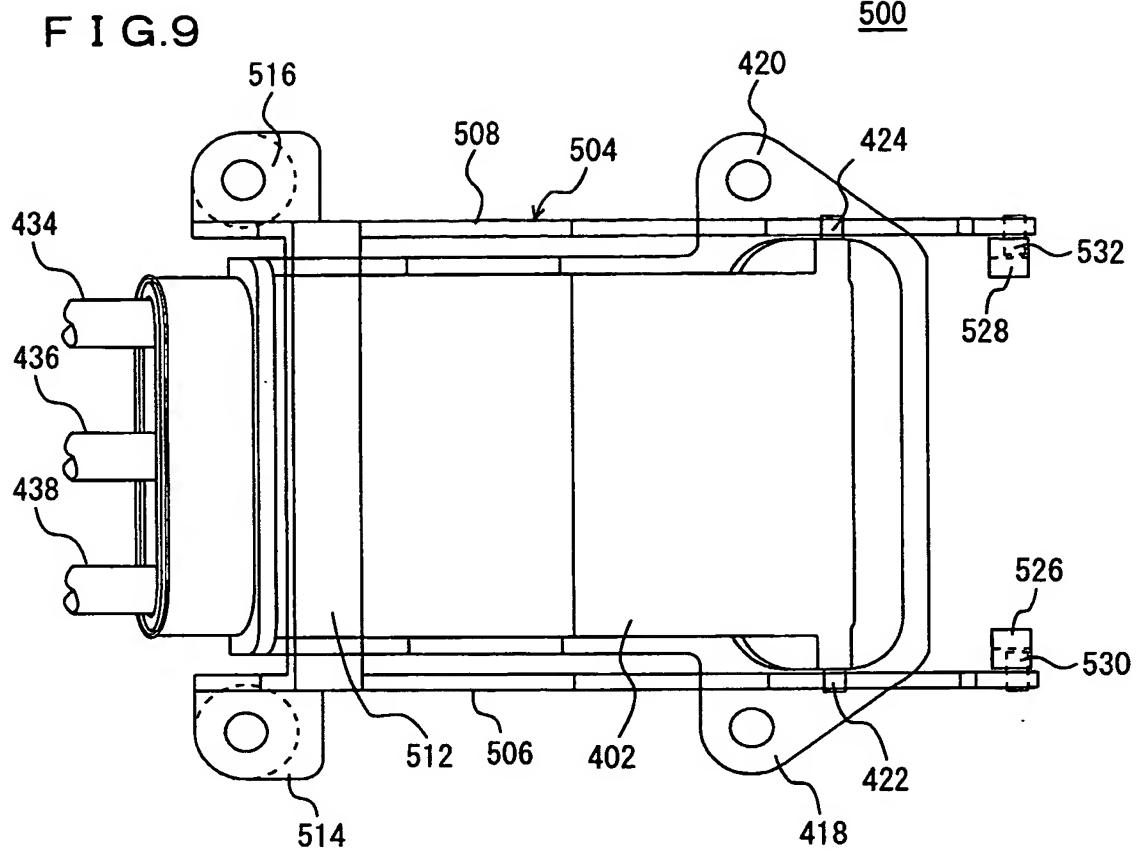


FIG. 10

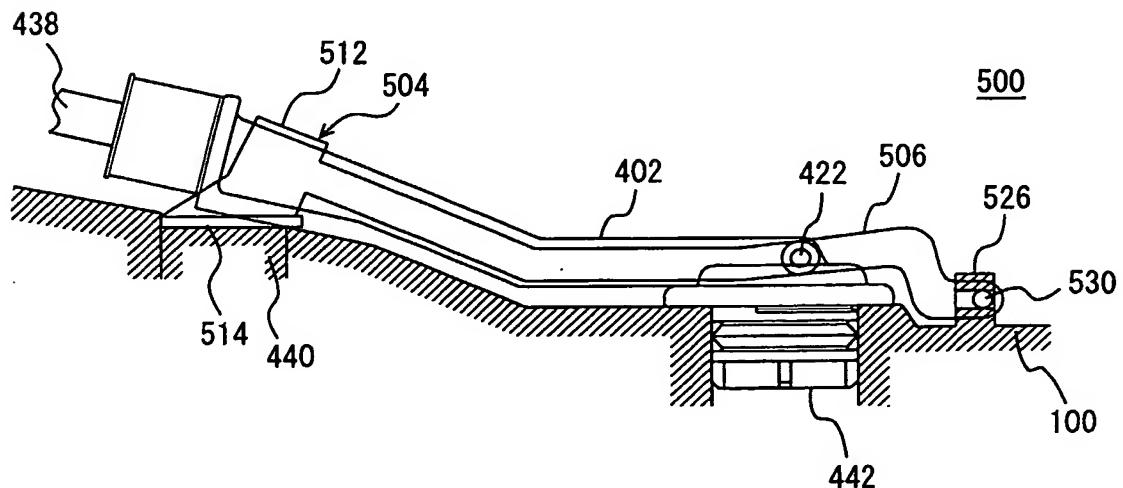
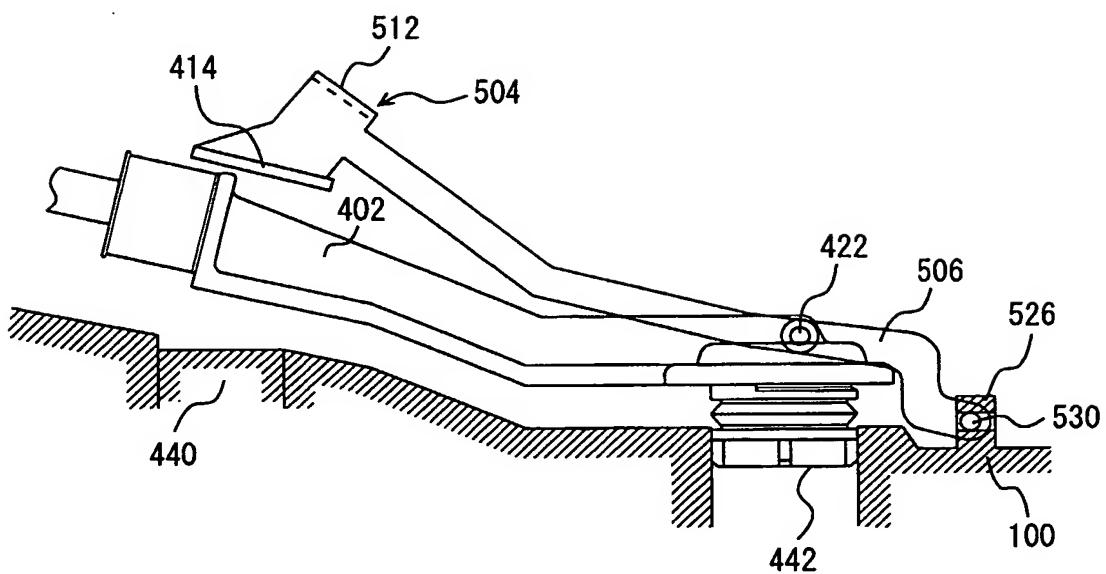


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2005/000160	
--	--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01R13/629

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01R13/629

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-102747 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.) , 13 April, 1999 (13.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-12
X	JP 6-68933 A (Yazaki Corp.) , 11 March, 1994 (11.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 May, 2005 (02.05.05)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000160

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 86468/1991 (Laid-open No. 24322/1994) (Yazaki Corp.), 29 March, 1994 (29.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-7, 9-14
X	JP 11-26070 A (Yazaki Corp.), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text; all drawings & US 6056582 A	1-7, 9-14
X	JP 6-124747 A (Yazaki Corp.), 06 May, 1994 (06.05.94), Full text; all drawings & US 5362245 A & DE 4334929 A1	1-7, 9-13
X A	JP 10-125397 A (Yazaki Corp.), 15 May, 1998 (15.05.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 15-20, 23-28 21, 22, 29, 30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2005/000160
--

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000160

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The inventions of claims 1-6, and 9-14 are well-known (for example, JP 11-102747 A, JP 6-68933 A, and CD-ROM etc. of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3-86468 (Japanese Utility Model Laid-open No. 6-24322)) as a connector connection structure, and there is no special technical feature between the inventions of claims 1-6, and 9-14.

The inventions of claims where the above claims are referred are common only in the portions not including the above special technical feature, and therefore, including the inventions relating to the inventions of such claims, there is no technical relationship between the inventions of claims 1-14 involving special technical features.

Further, there is no technical relationship involving a special technical feature between the inventions of claims 1-14, the inventions of independent claim 15 and claims 16-22 referring back to claim 15, and the inventions of independent claim 23 and claims 24-30 referring back to claim 23.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01R13/629

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01R13/629

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-102747 A (住友電装株式会社) 1999.04.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-12
X	JP 6-68933 A (矢崎総業株式会社) 1994.03.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-12

■ C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.05.2005

国際調査報告の発送日

24.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3K 9337

石井 孝明

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	日本国実用新案登録出願 3-86468 号(日本国実用新案登録出願公開 6-24322 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD - ROM (矢崎総業株式会社) , 1994. 03. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7, 9-14
X	JP 11-26070 A (矢崎総業株式会社) 1999. 01. 29, 全文, 全図 & US 6056582 A	1-7, 9-14
X	JP 6-124747 A (矢崎総業株式会社) 1994. 05. 06, 全文, 全図 & US 5362245 A & DE 4334929 A1	1-7, 9-13
X	JP 10-125397 A (矢崎総業株式会社) 1998. 05. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 15-20, 23-28
A		21, 22, 29, 30

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲_____は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. 請求の範囲_____は、有意義な国際調査をできる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲_____は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

（特別ページ）参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第III欄の続き

請求の範囲 1-6,9-14 に係る発明はコネクタ接続構造として周知のもの〔例：JP 11-102747 A, JP 6-68933 A, 日本国実用新案登録出願 3-86468 号(日本国実用新案登録出願公開 6-24322 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM 等〕であり、請求の範囲 1-6,9-14 に係る発明の間には特別な技術的特徴はない。

そして上記請求の範囲を引用して記載されている各請求の範囲に係る発明は、上記特別な技術的特徴がない部分のみが共通しているだけであるから、これらの請求の範囲に係る発明も含め、請求の範囲 1-14 に係る発明それぞれの間には特別な技術的特徴を含む技術的な関係がない。

また、請求の範囲 1-14 に係る発明と、独立請求の範囲 15 及びこれを引用する請求の範囲 16-22 に係る発明や独立請求の範囲 23 及びこれを引用する請求の範囲 24-30 に係る発明との間も特別な技術的特徴を含む技術的な関係がない。